

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФБГОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра физики, теории и методики обучения физике

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Естественнонаучная картина мира»

для направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»

профиль «Начальное образование»

Общая трудоемкость дисциплины 108 часов, 3 зачетные единицы

Виды занятий	Распределение по семестрам в часах	Всего часов
	2семестр	
1	2	3
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия, в т.ч.:	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточного контроля в семестре	зачет	зачет
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	-	-

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Модуль б</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Содержание раздела</i>
1	Эволюция научного метода и естественно-научной картины мира	<p>Научный метод познания Естественнонаучная и гуманитарная культура. Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, тенденции развития Развитие представлений о материи Развитие представлений о движении Развитие представлений о взаимодействии</p>
2	Пространство, время, симметрия	<p>Принципы симметрии, законы сохранения Эволюция представлений о пространстве и времени Специальная теория относительности Общая теория относительности</p>
	Порядок и беспорядок в природе	<p>Динамические и статистические закономерности в природе Концепции квантовой механики Принцип возрастания энтропии Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма</p>
3	Структурные уровни и системная организация материи	<p>Микро-, макро-, мегамиры Системные уровни организации материи Структуры микромира Процессы в микромире Химические системы Реакционная способность веществ Особенности биологического уровня организации материи Принципы воспроизводства живых систем</p>
4	Панорама современного естествознания	<p>Космология Общая космогония Происхождение Солнечной системы Геологическая эволюция Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем) Эволюция живых систем История жизни на Земле и методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых систем) Генетика и эволюция</p>
	Биосфера и человек	<p>Экосистемы (многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы) Биосфера Человек в биосфере Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье)</p>

ФОРМА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольная работа

Не предусмотрена

Реферат

Не предусмотрен

Другие формы текущего контроля

- 1. Примерные темы эссе:** 1) Человеческая цивилизация: есть ли будущее? 2) Достижения естественных наук и экологические проблемы. 3) Жизнь для меня - это... 4) Мир без симметрии. 5) Естественнонаучная и гуманитарная культуры: общее и различное. 6) Человек и природа и др.
- 2. Творческое задание:**
 - А) Составить аннотацию на статью из журналов естественнонаучной направленности, посвященную современным достижениям естественных наук.
 - Б) Провести анализ журналов естественнонаучной направленности (например, «Наука и жизнь», «Природа», «Химия и жизнь», «В мире науки» и др.), изданных за последние два-три года. Результаты анализа представить в виде таблицы и вывода, содержащего информацию о том, проблемы каких наук наиболее полно представлены в номерах журнала. Данное задание призвано научить студентов ориентироваться в разных периодических изданиях.

Количество статей	Название журнала, год издания												Всего статей	
	Номер журнала													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
по физике														
по химии														
по биологии														
по астрономии														
по другим отраслям естествознания														

3. Вопросы к собеседованию:

1. Понятие системы. Особенности и характеристики различных систем. Порядок и хаос. Синергетика (основные понятия, условия самоорганизации различных систем).
2. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принципы самоорганизации живых систем.
3. Типы научной рациональности. Постнеклассическая наука, эволюционно-синергетический подход.
4. Эволюционные идеи в химии и биохимии. Эволюционная химия.
5. Эволюция органического мира: теория эволюции Дарвина, синтетическая теория эволюции.
6. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв.

7. Эволюционные представления в естественнонаучной картине мира. Эволюция и стрелы времени (космологическая, гелиологическая, геологическая, химическая, биологическая, социальная).

4. Темы докладов студентов:

- история развития естественных наук;
- система научных понятий (научный факт, понятие, закон, теория, картина мира);
- методы эмпирического уровня познания;
- методы теоретического уровня познания;
- развитие представлений о пространстве и времени (античность, представления Ньютона, Эйнштейна);
- история часов;
- история календарей;
- пространство и время в искусстве;
- атомистика древних;
- континуальные представления древних;
- атомистика в 17-18 вв.;
- атомистика 19-20 вв.;
- континуальные представления 17-19 вв.;
- современные представления о структуре материи:
- симметрия (понятие, виды);
- симметрия в живой и неживой природе;
- симметрия в технике;
- симметрия в науке;
- эволюция естественнонаучных картин мира;
- развитие представлений о строении Вселенной;
- модели Вселенной;
- эволюция Вселенной, Большой взрыв;
- строение и эволюция звезд и планет;
- оболочки Земли;
- геологическая история Земли;
- учение о составе вещества;
- структурная химия;
- эволюционная химия;
- учение о химическом процессе;
- происхождение и эволюция жизни;
- молекулярно-генетический уровень организации материи;
- геновая инженерия и ее возможности и перспективы;
- синергетика, основные понятия синергетики;
- самоорганизация в естествознании;
- происхождение человека;
- сущность человека;
- концепция ноосферы Вернадского В.И.

5. Перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии «Сущность человека»:

- биологическая составляющая человека;
- социальная сущность человека;
- сознательное и бессознательное в человеке;
- проблемы в осознании двойственной сущности человека.

Тест

Итоговый тест по дисциплине «Естественно-научная картина мира»	
<p>Задание 1 Под точностью научного знания понимают...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) строгую структурную организацию знания, средств и способов познания 2) преемственность знаний, когда новые знания определенным образом и по определенным правилам соотносятся со старыми 3) необходимость обоснования знания путем эксперимента или логического доказательства. 4) степень его близости к исследуемой объективной реальности
<p>Задание 2 Гуманитарные науки, в отличие от естественных, ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) используют строгий язык терминов, формул, законов 2) осуществляют преимущественно количественную оценку явлений 3) используют нестрогий образный язык 4) выделяют общее, типичное в изучаемых вещах
<p>Задание 3 Согласно принципу причинности в науке, ...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) причиной изменения состояния любой системы является внешнее воздействие на нее 2) причина может наступить как раньше, так и позже своего следствия в зависимости от выбранной системы отсчета 3) каждое событие имеет естественную причину, а беспричинных событий не бывает 4) события могут быть беспричинными или иметь сверхъестественную причину
<p>Задание 4 Представление о невозможности существования абсолютно пустого, не заполненного материей пространства характерно для ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) натурфилософской картины мира Аристотеля 2) механической научной картины мира 3) современной научной картины мира 4) электромагнитной научной картины мира
<p>Задание 5 Первый и второй законы классической (ньютоновской) механики утверждают, что ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при действии на тело некоторой силы его скорость изменяется; скорость изменения скорости тела, то есть его ускорение, пропорциональна действующей на него силе и обратно пропорциональна массе тела 2) любые два тела в мире притягиваются друг к другу; сила притяжения пропорциональна массе каждого тела и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними 3) два тела действуют друг на друга с силой, равной по величине, но противоположной по направлению 4) в отсутствии внешних сил любое тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения

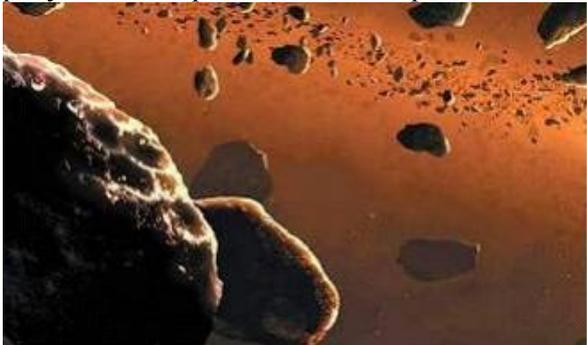
<p>Задание 6 Электромагнитное взаимодействие обеспечивает стабильность ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атомов 2) галактики 3) атомных ядер 4) молекул
<p>Задание 7 К свойствам симметрии природного объекта можно отнести ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) покровительственную окраску 2) однородность 3) пластичность 4) изотропность
<p>Задание 8 Положение о том, что пространство и время не связаны друг с другом и могут рассматриваться по отдельности, характерны для ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>натурфилософских картин мира античных мыслителей специальной теории относительности общей теории относительности классической механики И. Ньютона</p>
<p>Задание 9 Вывод специальной теории относительности о единстве пространства и времени означает, что ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>представление о независимости друг от друга пространства и времени приводит к противоречиям с наблюдаемыми свойствами физического мира при переходе от одной системы отсчета к другой</p> <p>промежутки времени между событиями и расстояния между точками, в которых они произошли, изменяются строго согласованным образом</p> <p>пространство и время физически полностью эквивалентны и обладают полностью идентичными свойствами</p> <p>взаимосвязь между пространством и временем точно такая же, как между массой и энергией</p>
<p>Задание 10 Укажите условия при которых совпадают предсказания классической механики и общей теории относительности</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>скорости движения небольшие, то есть гораздо меньше, чем скорость света</p> <p>гравитационные поля сильные, то есть такие, в которых свободно падающее тело может разогнаться до скорости близкой к скорости света</p> <p>гравитационные поля слабые, то есть такие, в которых свободно падающее тело не может разогнаться до скорости близкой к скорости света</p> <p>скорости движения большие, то есть приближающиеся к скорости света или равны ей</p>
<p>Задание 11 Границы между тремя масштабными уровнями организации материи – микро -, макро- и мегамиром – проводятся по критериям ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>познаваемости объектов данного уровня</p> <p>человеческим разумом</p> <p>времени существования объектов данного масштабного уровня</p> <p>преобладающих на данном масштабном уровне фундаментальных взаимодействий</p> <p>соизмеримости или несоизмеримости объектов данного уровня с масштабами человека и его деятельности</p>

<p>Задание 12 Примерами проявления интегративных свойств у природных систем служат ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i> равенство массы молекулы сумме масс составляющих ее атомов невозможность полностью свести свойства живого организма к физическим и химическим свойствам веществ, из которых он состоит возможность полностью свести свойства живого организма к физическим и химическим свойствам веществ, из которых он состоит способность к чрезвычайно избирательному катализу у белковых (полипептидных) молекул, состоящих из достаточно большого числа аминокислот</p>
<p>Задание 13 Распад свободного электрона на протон и нейтрон запрещен законом ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i> всемирного тяготения сохранение энергии сохранения числа частиц сохранение электрического заряда</p>
<p>Задание 14 Изотопы одного химического элемента – азот-14 и азот-15 –имеют разное ...</p>	<p>зарядовое число число протонов электронных слоев число нуклонов</p>
<p>Задание 15 Одним из уникальных свойств углерода, определившим его предбиологический отбор в качестве главного элемента животного мира, является ...</p>	<p>способность образовать многообразные линейные и разветвленные структуры способность образовывать со всеми элементами периодической системы очень прочные связи способность выступить во взаимодействие с кислородом самая широкая распространенность в земных условиях</p>
<p>Задание 16 Можно рассчитать (предсказать) траекторию ...</p>	<p>движения молекулы воздуха при нормальных атмосферных условиях обращения планеты вокруг Солнца распространения радиоволн от передатчика к приемнику движение электрона вокруг атомного ядра</p>
<p>Задание 17 Согласно соотношению неопределенностей В. Гейзенберга, ...</p>	<p>невозможно абсолютно точно измерить энергию и импульс частицы в один и тот же момент времени невозможно абсолютно точно измерить координату и импульс частицы в один и тот же момент времени погрешность измерения координаты частицы невозможно сделать меньше некоторой конечной величины невозможно абсолютно точно измерить координату частицы в один момент времени и абсолютно точно измерить ее импульс в другой момент времени</p>

<p>Задание 18 С точки зрения термодинамики, возможно устройство, которое ...</p>	<p>производит полезную работу 2кДж, сжигая для этого топливо с общей теплотворной способностью 10кДж производит полезную работу 10кДж, сжигая для этого топливо с общей теплотворной способностью 2кДж производит полезную работу 10кДж, не потребляя энергии производит полезную работу 10кДж, сжигая для этого топливо с общей теплотворной способностью 10кДж</p>
<p>Задание 19 Синергетика изучает...</p>	<p>общие закономерности взаимных превращений различных форм энергии способы точного прогнозирования отдаленного будущего человечества проблемы устойчивого экологически безопасного развития энергетики закономерности самопроизвольного возникновения сложных структур в неравновесных нелинейных системах</p>
<p>Задание 20 Представление о том, что земной наблюдатель занимает особое, выделенное положение во Вселенной, характерны для ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i> системы мира по Копернику картины мира Аристотеля современной космологии Птолемеевой модели мироздания</p>
<p>Задание 21 К числу двух самых распространенных в космосе химических элементов относятся...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i> кремний гелий углерод водород</p>
<p>Задание 22 В состав Солнечной системы входят...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i> Млечный путь и другие галактики Земля и Юпитер астероиды и кометы Марс и Сириус</p>
<p>Задание 23 Относительно возраста Земли можно утверждать, что ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i> она составляет около 4.5 миллиардов лет он не превышает 10 тысяч лет, иначе это противоречило бы Библии Земля и другие планеты чуть моложе Солнца Земля и другие планеты сформировались раньше Солнца</p>
<p>Задание 24 Установите соответствие между понятием и его определением 1. Прокариоты 2. Анаэробы 3. Коацерваты</p>	<p><i>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания</i> организмы, способны жить в отсутствие атмосферного кислорода одноклеточные организмы, не имеющие оформленного ядра организмы способны жить только в присутствии кислорода комплексы сложных органических молекул, отделенные от воды уплотненным поверхностным слоем, имитирующим мембрану</p>

<p>Задание 25 Согласно синтетической теории эволюции, элементарным эволюционным материалом является ...</p>	<p>генофонд популяции генотип отдельной особи набор всех генов вида геном отдельной особи</p>
<p>Задание 26 Укажите высказывание, которое верно отражает ход эволюции некоторых таксономических групп животных</p>	<p>рептилии могли дать начало амфибиям амфибии могли дать начало рыбам рыбы могли дать начало амфибиям амфибии могли дать начало птицам</p>
<p>Задание 27 Установите соответствие между свойством мутаций и проявлением этого свойства: 1. Ненаправленность 2. Неоднократность</p>	<p><i>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания</i> мутации могут устойчиво передаваться из поколения в поколение под влиянием одного и того же фактора могут мутировать разные участки генетического материала одни и те же участки генетического материала могут мутировать повторно</p>
<p>Задание 28 Установите соответствие между экологическими факторами среды обитания и их примерами: 1. Биотические факторы 2. Абиотические факторы 3. Антропогенные факторы</p>	<p><i>Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания</i> строительство мегаполисов и разработка карьеров продолжительная засуха и длительные снегопады воздействие хищников и обеспеченность пищей суровая зима и промышленные стоки</p>
<p>Задание 29 Ускорение биогенной миграции атомов в ходе исторического развития биосферы происходит за счет ...</p>	<p>эволюции видов, увеличивающих биогенную миграцию атомов увеличение массы живого вещества в течение геологических периодов увеличение числа биологических видов в течение геологических периодов изменений геологических и геофизических параметров неживой оболочки и биосферы</p>
<p>Задание 30 Примитивные галечные орудия труда начали изготавливаться представителями...</p>	<p>человека прямоходящего человека разумного неоантропов человека умелого</p>
<p>Задание 31 Ингредиентное загрязнение окружающей среды происходит в результате ...</p>	<p>выделения выхлопных газов автотранспорта излучения высоковольтных линий повышения уровня шума вблизи крупных автомагистралей строительства автомагистралей</p>
<p>Задание 32 Представьте, что с помощью машины времени, организован симпозиум, на котором могут встретиться и обмениваться мнениями выдающиеся мыслители и ученые разных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель,</p>	<p>дальное действие – близкое действие – дальное действие дальное действие – близкое действие – близкое действие близкое действие – дальное действие – дальное действие близкое действие – дальное действие – близкое действие</p>

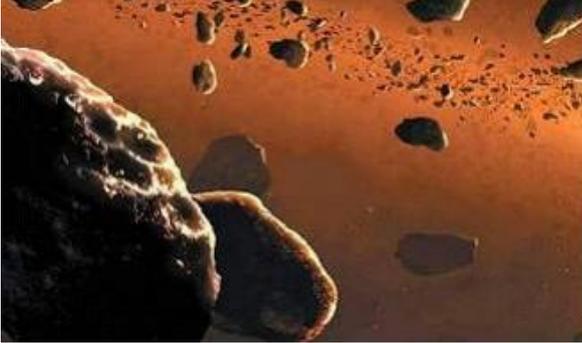
<p>основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно – кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно – молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн основоположник и вдохновитель квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик второй половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.</p> <p>С докладами о двух основных концепциях передачи и взаимодействия между телами – близкодействия и дальнего действия – выступил Аристотель, затем Ньютон, затем Максвелл. При этом предпочтения названных докладчиков в пользу той или иной концепции сменялись в последовательности ...</p>	
<p>Задание 33</p> <p>Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые разных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно – кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно – молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн основоположник и вдохновитель квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик второй половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.</p> <p>Идея о том, что все мировые процессы можно в конечном счете свести к перемещению тел и частиц, среди участников симпозиума разделяли ...</p>	<p><i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>Демокрит Бор Ньютон Гераклит</p>

<p>Задание 34</p> <p>Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые разных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно – кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно – молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн основоположник и вдохновитель квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик второй половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.</p> <p>Один из фундаментальных вопросов, на которые отвечает любая научная или натурфилософская картины мира – из чего все состоит?</p> <p>Установите соответствие между участником симпозиума и его мнением по данному вопросу.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Демокрит 2. Ломоносов 3. Хокинг 	<p>все состоит из мельчайших неделимых частиц, атомов, которые соединяясь в разных сочетаниях образуют все богатство и разнообразие мира</p> <p>все вещества из молекул, которые находятся в состоянии непрерывного беспорядочного движения</p> <p>материю можно рассматривать как совокупность полей, квантами которых являются разнообразные частицы, образующие более сложные конструкции - например, атомы</p> <p>все состоит из непрерывной бесконечно делимой материи, пассивной и бескачественной, свойства которой определяется принимаемой ею формой</p>
<p>Задание 35</p> <p>Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо мы видим мгновенный снимок, застывшие фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.</p> <p>Небесные тела, изображенные художником на данном рисунке по современной классификации относятся к ...</p> 	<p>планетам и их спутникам</p> <p>астероидам и метеоритам</p> <p>галактикам и их скоплениям</p> <p>кометам и метеоритам</p>

Задание 36

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо мы видим мгновенный снимок, застывшие фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

На рисунке художник изобразил одну из стадий эволюции Солнечной системы по современным представлениям. На сцене подсвеченной молодым Солнцем (в первой части рисунка), зритель видит прежде всего...



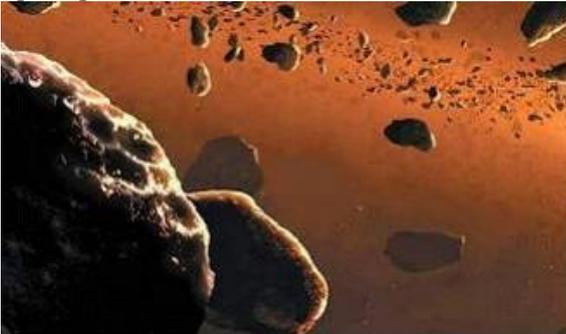
Укажите не менее двух вариантов ответа

- сформировавшиеся планеты
- первичное газопылевое облако
- протопланеты
- планетезимали

Задание 37

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо мы видим мгновенный снимок, застывшие фото вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

На рисунке художник изобразил одну из стадий эволюции Солнечной системы по современным представлениям. События которые происходят на сцене, подсвеченной молодым Солнцем(в первой части рисунка), датируется примерно ...



Укажите не менее двух вариантов ответа

- 5 миллиардами лет назад
- 26 миллиардами лет после Большого взрыва
- 5 миллиардами лет после возникновения Вселенной
- 2 миллиардами лет после возникновения Земли

Формы промежуточного контроля
Курсовая работа (курсовой проект)
Не предусмотрена

Зачет

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Окружающий человека мир и его познание. Научное познание и художественное познание.
2. Наука как элемент культуры. Наука и искусство.
 3. Наука как система. Наука - сложная динамическая система.
 4. Система научных знаний. Научные знания познавательного характера (факт, понятие, закон, теория, картина мира).
 5. Научные теории (особенности, структура, функции).
 6. Научная картина мира как итог теоретического познания. Эволюция естественнонаучной картины мира
 7. Этапы и уровни научного познания. Основные методы эмпирического исследования.
 8. Этапы и уровни научного познания. Теоретический путь познания, основные методы исследования.
 9. Общенаучные приемы (методы) научного исследования.
 10. Значение и особенности естественных наук. Закономерности развития науки.
- Научные революции.
 11. Глобальные научные революции (особенности и характеристика).
 12. Современный этап развития науки. Специфика современной науки. Процессы дифференциации и интеграции в науке.
 13. Единство и целостность мира. Единство наук о природе.
 14. Физика, химия, биология - фундаментальные науки о природе. Современное понимание взаимодействия фундаментальных наук.
 15. Материя: масштабные и структурные уровни организации материи.
 16. Пространство и время (развитие представлений, основные свойства).
 17. Специфика микромира. Частицы и волны.
 18. Развитие представлений о материи. Элементарные частицы как глубинный уровень организации материи. Современные представления об элементарных частицах.
 19. Фундаментальные взаимодействия их краткая характеристика. Теория Великого объединения фундаментальных взаимодействий.
 20. Современная научная картина мира: общая характеристика, фундаментальные научные теории (ОТО, СТО, квантовая механика).
 21. Современная научная картина мира: общая характеристика, основные принципы (дополнительности, соответствия и др.).
 22. Принцип симметрии. Симметрия и законы сохранения. Симметрия в живой и неживой природе.
 23. Динамические и статистические закономерности в природе. Вероятностный характер процессов.
 24. Понятие системы. Особенности и характеристики различных систем. Порядок и хаос. Синергетика (основные понятия, условия самоорганизации различных систем).
 25. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принципы самоорганизации живых систем.

26. Типы научной рациональности. Постнеклассическая наука, эволюционно-синергетический подход.
27. Химия в системе естествознания. Концептуальные уровни химии.
28. Эволюционные идеи в химии и биохимии. Эволюционная химия.
29. Сущность живого. Основные признаки живого. Структурные уровни живой материи.
30. Происхождение и сущность жизни с точки зрения современной науки.
31. Молекулярная биология. Механизм передачи генетической информации через ДНК и РНК.
32. Эволюция органического мира: теория эволюции Дарвина, синтетическая теория эволюции.
33. Механизм образования и эволюция звезд.
34. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Экспериментальные подтверждения модели расширяющейся Вселенной.
35. Космологические модели Вселенной.
36. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек Земли.
37. Представления А.Л. Чижевского о взаимосвязях Космоса и земли. Физические факторы влияния солнечной активности на земные процессы.
38. Эволюционные представления в естественнонаучной картине мира. Эволюция и стрелы времени (космологическая, гелиологическая, геологическая, химическая, биологическая, социальная).
39. Антропоцентризм. Антропный принцип.
40. Человек как объект исследования естественных наук.
41. Единство человека и природы. Ноосфера.
42. Человек - природа - современная цивилизация. Проблемы экологии.
43. Единая картина мира. ЕНКМ. Частнонаучные картины мира.
44. Естественные науки в системе культуры. Взаимосвязь и взаимодополнительность естественнонаучной и гуманитарной культуры.

Экзамен

Не предусмотрен

Оформление письменной работы

Письменная работа не предусмотрена

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Аистов И.А., Голиков П.А., Зайцев В.В. Концепции современного естествознания. – СПб: Питер, 2009.
2. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. – М: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование» - 2009.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания в вопросах и ответах. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.
4. Канке В.А. Концепции современного естествознания. – М.: «Логос», 2006.
5. Концепции современного естествознания./Под ред. В.Н.Лавриненко, В.П. Ратникова.– М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2010.

6. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2006.
7. Розен В.В. Концепции современного естествознания: Конспект лекций. – М.: Айрис – пресс, 2008.
8. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. – М.: ЮНИТИ ДАНА, 2008.
9. Садохин А.П. Концепции современного естествознания. – М.: Изд-во ЮНИТИ-ДАНА, 2010.

Дополнительная литература

1. Кохановский В.П. Философия и методология науки. – Ростов н/Д.: Феникс, 1999.
2. Философия современного естествознания /Под общ. ред. проф. С.А.Лебедева/. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
3. Баксанский О.Е. и др. Естествознание: Современные концепции. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008.
4. Вонсовский С.В. Современная естественнонаучная картина мира. – Екатеринбург: Изд-во гуманитарного университета, 2005.
5. Степин В.С. Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М.: Изд-во ИФ РАН, 1994.
6. Фейнберг Е.Л. Две культуры: Интуиция и логика в искусстве и науке. – М.: Наука, 2004.
7. Капра Ф. Дао физики. – СПб.: «Орпс», «Яна-принт», 1994.
8. Дэвис П. Суперсила. Поиски единой теории природы. – М.: Мир, 1989.
9. Мамардашвили М.К. Классический и неклассический идеалы рациональности. – М.: Лабиринт, 1994.
10. Мансуров А.Н. Физическая картина мира. – М.: Дрофа, 2008.
11. Рузавин Г.И. Теоретическое знание: структура, историческая эволюция. – М.: Прогресс-Традиция, 2003.
12. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы. – М.: Наука, 1984.
13. Кун Т. Структура научных революций. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
14. Гейзенберг В. Физика и философия: часть и целое. – М.: Наука, 1989.
15. Пригожин И., Стенгерс И. Время. Хаос. Квант. – М.: Эдиториал УРСС, 2000.
16. Клайн Б. В поисках истины. – М.: Атомиздат, 1991.
17. Курдюмов С.П., Князева Е.Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994.

Собственные учебные пособия

1. Бордонская Л.А., Старостина С.Е. Концепции современного естествознания: структурированный курс: учебное пособие. Чита: Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т, 2010. – 175 с.
2. Бордонская Л.А., Старостина С.Е. Концепции современного естествознания: учебно-методическое пособие.- 3-е изд., перераб. и доп. Чита: Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т, 2010. 152 с.
3. Бордонская Л.А., Серебрякова С.С., Старостина С.Е. Концепции современного естествознания в вопросах и ответах: учебное пособие. Чита: Забайкал. гос. гум.-пед. ун-т, 2010. 225 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Название сайта	Электронный адрес
	Естественнонаучные эксперименты – физика. Коллекция Российского общеобразовательного портала	http://experiment.edu.ru
	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	http://www.elementy.ru

Введение в нанотехнологии	http://nano-edu.ulsu.ru
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
Концепции современного естествознания: электронный учебник	http://nrc.edu.ru/est
Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО	http://physics.ioso.ru
Лауреаты нобелевской премии по физике	http://n-t.ru/nl/fz
Естественнонаучные эксперименты – химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала	http://experiment.edu.ru
Популярная библиотека химических элементов	http://n-t.ru/ri/ps
Сайт «Мир Химии»	http://chemistry.narod.ru
Химия и жизнь – XXI век: научно-популярный журнал	http://www.hij.ru
Элементы жизни	http://www.school2.kubannet.ru
Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Биология»	http://cshool-collection.edu.ru
Государственный Дарвиновский музей	http://www.darwin.museum.ru
Концепции современного естествознания: биологическая картина мира	http://nrc.edu.ru/est
Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия	http://www.livt.net
Лауреаты нобелевской премии по физиологии и медицине	http://n-t.ru/nl/mf
Палеонтологический музей РАН	http://www.paleo.ru/museum
Мир животных: электронные версии книг	http://animal.geoman.ru
Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции	http://evolution.powernet.ru
Планета Земля	http://www.myplanet-earth.com
Метеoweb (сайт об удивительном мире погоды)	http://www.meteoweb.ru

Ведущий преподаватель:

к.пед., доцент кафедры физики,
теории и методики обучения физике

В.Ю. Проклова

**Заведующий кафедрой физики,
теории и методики обучения физике**

С.И. Десненко